



[Home](#) | [Search](#) | [Order](#) | [Shopping Cart](#) | [Login](#) | [Site Map](#) | [Help](#)



## JP1118434A2: DEVICE FOR WINDING BAND-SHAPED RUBBER MATERIAL ROUND FORMING DRUM

[View Images \(1 pages\)](#) | [View INPADOC only](#)

Country: **JP** Japan

Kind:

Inventor(s): **HIRANO MASAYUKI  
TAKAHASHI SHOJI**

Applicant(s): **BRIDGESTONE CORP**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Issued/Filed Dates: **May 10, 1989 / Jan. 8, 1988**

Application Number: **JP1988000002240**

IPC Class: **B29D 30/30;**

Abstract: **Purpose:** To automate operation and contrive to improve productivity by a method wherein band-shaped rubber material is automatically wound round a forming drum so as to correctly but its ends against each other without the development of wrinkles and waviness.  
**Constitution:** When the tip part of a belt ply reaches a detecting mechanism 3, a pulse motor 7 drives a timing belt conveyer 15 so as to convey the tip of the belt ply in order to bring in touch with a forming drum 2 and mate the peripheral speed of the drum 2 with the feeding speed of the conveyer 15 in order to wind the top region of the belt ply round the drum 2. Next, its length which is measured prior to the arrival to or on a conveying mechanism 1 is compared with the setpoint so as to issue a signal to a motor 7 in order to control the speed of the conveyer 15, resulting in elongating or compressing the intermediate region of the belt ply. In succession, its subsequent region is wound round the drum under the condition that the feeding speed of the belt ply coincides with the peripheral speed of the drum 2 in order to correctly wind the belt ply round the drum 2.  
COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

Other Abstract Info: **DERABS C89-181432 DERC89-181432**

Foreign References: **(No patents reference this one)**



**Alternative  
Searches**



[Patent Number](#)



[Boolean Text](#)



[Advanced Text](#)

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-118434

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)5月10日

B 29 D 30/30

6949-4F

審査請求 有 発明の数 1 (全7頁)

⑬ 発明の名称 帯状ゴム材料を成型ドラム周上に巻き付ける装置

⑯ 特 願 昭63-2240

⑰ 出 願 昭56(1981)1月27日

⑱ 特 願 昭56-10512の分割

⑲ 発 明 者 平 野 真 幸 東京都東村山市恩多町2-29-1

⑲ 発 明 者 高 橋 正 二 東京都小平市小川東町2800-1

⑳ 出 願 人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 有我 軍一郎

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

帯状ゴム材料を成型ドラム周上に巻き付ける装置

## 2. 特許請求の範囲

帯状ゴム材料を搬送する搬送機構と、前記帯状ゴム材料の位置を検出して位置信号を発信する検出機構と、前記帯状ゴム材料が巻き付けられる成型ドラムと、前記位置信号に基づいて前記帯状ゴム材料の所定の中間領域において前記成型ドラムの周速度に対し相対的速度でかつ前記帯状ゴム材料の長さに応じた速度で前記搬送機構が前記帯状ゴム材料を搬送するよう制御信号を発信する制御機構と、から構成し、前記制御機構によって搬送機構の前記成型ドラムの周速度に対し相対的に搬送速度を変化させることにより、帯状ゴム材料を成型ドラム上にその始端と終端とが実質的に突き合うよう巻き付けるようにしたことを特徴とする帯状ゴム材料を成型ドラム周上に巻き付ける装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はタイヤ製造工程において、スチールコードによって補強されたベルトブライヤトレッドゴムなどの帯状ゴム材料を成型ドラムに巻き付ける装置に関するものである。

(従来の技術および発明が解決しようとする問題点)

帯状ゴム材料を成型ドラムに巻き付ける工程を作業員の手を煩わすことなく機械的に行う方法および装置が求められている。現在までに帯状ゴム材料を成型ドラムに供給する装置が提案されているが、成型ドラム上に帯状材料がしわやたるみなく正確に突き合わされて自動的に巻き付けるのに充分なものではなかった。

(発明の目的)

そこで本発明は、帯状ゴム材料をしわやたるみを生ずることなく成型ドラム周上に正確に突き合わせて自動的に巻き付けることにより、従来人手にたよっていた作業を自動化して、生産性を著し

く向上させることを目的としている。

(問題点を解決するための手段)

本発明による帯状ゴム材料を成型ドラム周上に巻き付ける装置は上記目的達成のため、帯状ゴム材料を搬送する搬送機構と、前記帯状ゴム材料の位置を検出して位置信号を発信する検出機構と、前記帯状ゴム材料が巻き付けられる成型ドラムと、前記位置信号に基づいて前記帯状ゴム材料の所定の中間領域において前記成型ドラムの周速度に対し相対的速度でかつ前記帯状ゴム材料の長さに応じた速度で前記搬送機構が前記帯状ゴム材料を搬送するよう制御信号を発信する制御機構と、から構成し、前記制御機構によって搬送機構の前記成型ドラムの周速度に対し相対的に搬送速度を変化させることにより、帯状ゴム材料を成型ドラム上にその始端と終端とが実質的に突き合うよう巻き付けるようにしている。

(作用)

本発明では、帯状ゴム材料がしわやたるみを生ずることなく成型ドラム周上に正確に突き合せて

自動的に巻き付けられる。したがって、従来人手にたよっていた作業が自動化され、生産性が著しく向上する。

(実施例)

本発明の一実施例であるスチールコードで補強されたベルトブライを成型ドラムに巻き付ける装置を第1図ないし第3図および第5図により説明する。

第1図は本実施例の搬送機構の概略を示す側面図である。第1図において、1はベルトブライを搬送する搬送機構、2はベルトブライを張り付ける成型ドラム、3はベルトブライの位置を検出する検出機構、4は前記搬送機構1を制御する制御機構である。5は搬送機構1のフレーム、6はタイミングベルトコンベヤーのフレーム、7はタイミングベルトコンベヤーを駆動するパルスモーターである。8は補助搬送機構、9はフレーム5に補助搬送機構8を取り付けるための固定板である。10は駆動機構、11はシリンドラー、12はシリンドラー11のロッドである。13、14はそれぞれ前記検出機

3

構3の投光器および受光器である。

第2図はタイミングベルトコンベヤーと補助搬送機構8のベルトコンベヤーとの位置関係を示す為の図であり、15はタイミングベルトコンベヤー、16は補助搬送機構8のベルトコンベヤーである。

本実施例では搬送機構1はフレーム5、タイミングベルトコンベヤー15、補助搬送機構8、駆動機構10及びパルスモーター7から構成されている。タイミングベルトコンベヤー15のフレーム6はその一端(第1図においては左端)でフレーム5に回転自在に軸止されており、駆動機構10の動作によってタイミングベルトコンベヤー15の他端が成型ドラム2に接近することが出来るようになっている。

第3図は第1図A-A'断面部分を示すものである。17はフレーム6にその両端が固定された板、18、19、20、21、22は板17に嵌合された磁石片、23はタイミングベルト、24、25、26、27、28はタイミングベルトを構成している幅の狭い複数のベルト、29はベルトブライである。ベルト24、25、

5

4

26、27、28は第3図に示されていない歯のついた複数のローラによって支持され、かつ、正確に駆動されるべく内面に歯に噛み合う凹凸が刻まれている。このタイミングベルト23上にベルトブライ29が乗せられて搬送されるのであるが、タイミングベルト23とベルトブライ29の相対的な位置ずれを防止するために、板17の上面に磁石片18、19、20、21、22が嵌合されており、これらとベルトブライ29中のスチールコード間に生じる力によってベルトブライ29とタイミングベルト23との間の摩擦力を増大するようにしている。なお、磁石片18、19、20、21、22はベルトブライ29の搬送方向全域にわたって存在する必要はなく、ベルトブライ29とタイミングベルト23の相対的位置ずれを防止するのに十分な程度の吸着力を得ることができるのであれば搬送方向の所々に配置されれば良く、従って、板17も搬送方向全域に存在する必要は必ずしもない。パルスモーター7は制御機構4から送られて来る信号に基づいてタイミングベルト23を支持している前述のローラのうちの1つを回転

6

することにより、タイミングベルト23を駆動する。補助搬送機構8のベルトコンベヤー16は第2図に示されたようにタイミングベルトコンベヤー15の先端で重なるように配置されている。第3図に示されたタイミングベルトコンベヤー23の場合と比べると、補助搬送機構8の磁石片は逆の位置、つまり下側のコンベヤーベルトの内側に固定的に配置されている。ベルトコンベヤー16はベルトコンベヤー15の走行速度をタイミングベルトコンベヤー15と正確に等しい速度となるように、適当な駆動手段などを別に設けるようにする。また、第4図に示すようなタイミングベルトコンベヤー15と成型ドラム2の位置関係であれば、補助搬送機構8は必ずしも必要なものではない。駆動機構10は一端をフレーム5に回転自在に軸止されたタイミングベルトコンベヤー15のフレーム6を回転するものであり、本実施例ではフレーム5にその一端を回転自在に軸止されたシリンダー11の、先端がフレーム6に回転自在に軸止されたロッド12を作動することにより行われる。駆動機構10は有用な

7

5図に35で示す信号発信器を取り付ける。この発信器35は制御機構4へ成型ドラム2の回転量に応じたパルス信号を発信する。

制御機構4はマイクロコンピュータ、メモリ等から構成されており、メモリは次の動作を行なうようにプログラムされている。

- (a) タイミングベルトコンベヤー15上を搬送されるベルトブライ29の先端を検出機構3が検出した時、検出機構3から位置信号を受信する。
- (b) ベルトブライ29の先端が成型ドラム2に接するまで搬送すべく、パルスモーター7へパルス信号を発信する。
- (c) 信号発信器35から成型ドラム2の回転量に応じたパルス信号を受信し、同時にベルトブライ29の所定長の先領域を成型ドラム2の周速度とタイミングベルトコンベヤー15の送り速度が一致するようにパルスモーター7へ信号を発信する。
- (d) 切断後図外の測定装置によって測定されてわかっているか、もしくは検出機構3の投光器

9

機構ではあるものの、成型ドラム2とタイミングベルトコンベヤー15もしくはベルトコンベヤー16との相対的位置関係を変える必要がなければ必ずしも必要ではない。検出機構3は投光器13及び受光器14から構成され、タイミングベルト15の間を通過して投光器13から投光された光が受光器14により受光され得るようになっている。受光器14は光の受光の状態に応じて制御機構4に信号を発信する。

第5図は本実施例に用いる成型機構の側面図であり、第5図において成型機構は30で示される。成型機構30は、31で示されるフレーム、拡張自在な成型ドラム2、32で示されるモーター、33で示される減速機、34で示される固定板から構成される。成型ドラム2はその中心軸の一端でフレーム31に固定された固定板34に回転自在に支持されており、減速機33を介してモーター32により駆動される。成型ドラム2の周表面内側には磁石片が多数配置されており、ベルトブライ29を成型ドラム2に密着させる。成型機構30の適当な位置に第

8

の光がベルトブライ29により遮断されている間、制御機構4がパルスモーター7に発信したパルス数をカウントすることにより測定された（この場合には検出機構3、制御機構4、パルスモーター7が測定装置の機能も有している）ベルトブライ29の長さを目標値（成型ドラム2の周長）とを比較し、ベルトブライ29の中間領域をどのくらいの比率で引き伸ばすかあるいは圧縮するかを計算する。なお、長さ測定前におけるベルトブライ29は、切断機により目標値に合わせて切断されたもの、あるいは目標値よりわずかに短かめ又は長めに人為的に切断されたものが用いられる。ただし、目標値に合わせて切断しても、ベルトブライ29は長手方向に目標値と不可避免的な寸法誤差が発生するので、目標値とは異なる長さとなる。

- (e) 信号発信器35からのパルスに対し、(d)で計算した比率に基づき、パルスモーター7へパルス間隔の長いあるいは短い信号を発信する。この結果、ベルトブライ29の中間領域を引き伸

10

ばすように、あるいは圧縮するように成型ドラム2の周速度に対し、タイミングベルトコンベヤー15の速度が遅れあるいは進められる。

(f) 信号発信器35からのパルスに対し、成型ドラム2の周速度と、タイミングベルトコンベヤー15の送り速度が一致するようにパルスモーター7へパルスを発信する。

第6図は成型ドラム2とタイミングベルトコンベヤー15との関係を示すものであり、横軸は成型ドラム2の周上の送り距離、縦軸はタイミングベルトコンベヤー15の送り距離を示している。図でa-b、b-c、c-dはそれぞれ先領域・中間領域、後領域に対応している。この実施例では前述のようにベルトブライ29の中間領域を一定比例(第6図のb-c間は直線となっている)で引き伸ばすようにしているが、一定比例でなくてもよく、例えば中間領域の最初の部分から中間部分に向かうに従がい、引き伸ばし比率を徐々に大きくし、中間部分から最後の部分に向かうに従がい引き伸ばし比率を徐々に小さくするようにしてもよい。

1 1

済であることが望ましい。搬送機構1上に送られたベルトブライ29の先端部が検出機構3に達した時、投光器13の光は遮断され、受光器14はベルトブライ29が送られて来たことを信号により制御機構4に伝達する。

制御機構4はパルスモーター7にパルスを発信し、ベルトブライ29の先端を成型ドラムに接するまで搬送する。搬送機構1上ではタイミングベルト23の磁石片のためにパルスモーター7の回転量と正確に対応する距離、ベルトブライ29が移送される。ベルトブライ29はその先端がタイミングベルトコンベヤー15から成型ドラム2上に搬送されるまでに、内側に磁石片を配置されたベルトコンベヤー16の表面に接して搬送されるので、正確に成型ドラム2の所望の位置に運ばれる。次に制御機構4は信号発信器35からのパルスを受信しながら成型ドラム2の周速度とタイミングベルトコンベヤー15の送り速度が一致するようにパルスモーター7にパルスを発信し、ベルトブライ29の先領域(この場合には先端から200mm)を成型ドラム

1 3

い。

次に、作用を説明する。

巻きつけるベルトブライ29はリム径13インチの乗用車用スチールラジアルタイヤのもので、長さは1740mmが目標値であるが、例えば中間領域において引き伸ばしながら巻き付けることが望ましい帯状ゴム材料にあつては、先に述べたように切断時の誤差(約±3mm)があるので、切断目標値を1737mmとなるように切断される。

まず、制御機構4に必要な数値、たとえばベルトブライ29の引き伸ばし目標値1740mm、先領域の長さ200mm、後領域の長さ200mmなどのデータをインプットする。さらに駆動機構10を作動させ、(この動作は制御機構4が制御するようにしても良い。)成型ドラム2に補助搬送機構8の先端を近づけ成型ドラム2を回転させる。

第1図に示されていないベルトコンベヤー等により、ベルトブライ29は搬送機構1上へ送られる。この際すでにベルトブライ29は搬送機構1でセンタリングする必要がないように既にセンタリング

1 2

2上に巻き付ける。このとき、成型ドラム2の周表面内側には磁石が配置されているため、ベルトブライ29は成型ドラム2表面に密着するようにして巻き付けられる。

次に制御機構4は搬送機構1に運ばれる以前に測定された、もしくは搬送機構1上で測定された長さと目標値とを比較する。今ベルトブライ29の測定された長さが1737mmであったため、中間領域で3mmベルトブライ29を引き伸ばして成型ドラム2に巻き付ける必要がある。このため、成型ドラム2の周速度に対し3/1340だけタイミングベルトコンベヤー15の速度が遅くなるように制御機構4はパルスモーター7にパルスを発信する。このようにして中間領域は元が1337mmであったが1340mmに均一に引き伸ばされて成型ドラム2に巻き付けられる。続いて後領域はその送り速度が成型ドラム2の周速度と一致するように巻き付けられる。これによってベルトブライ29は成型ドラム2周上にたるむことなくその先端と後端が正確に突き合わされて巻き付けることが出来る。ただし、タイ

1 4

ヤの品質上問題のない範囲内であれば多少先端と後端とがオーバーラップするように、あるいは多少開きかげんにベルトブライ29を巻き付けてもよい。

本実施例では成型ドラム2の周速度に対してタイミングベルトコンベヤー15の送り速度を制御したが、タイミングベルトコンベヤー15の送り速度に対応するように成型ドラム2周速度を制御しても良いことは言うまでもない。さらにタイミングベルトコンベヤー15と成型ドラム2の速度比を一定にしなくても良い。

また、ベルトブライ29の正確な搬送を期するために磁力を利用したが、スチールコード等で補強されていないベルトブライその他の帯状ゴム材料には磁力を利用することができないので、適当な手段たとえば、おさえローラーやタイミングベルトコンベヤー15に同期して移動するようなバキュームカップを備えた補助搬送機構などを用いることによって本発明の目的を十分達成することが可能なのは明らかであろう。また、例えば中間領域

において圧縮しながら巻き付けることが望ましい帯状ゴム材料にあつては、切断目標値を誤差範囲程度目標値より長めに切断し、中間領域を圧縮しながら巻き付けても良い。さらに、切断目標値を目標値と等しくし、切断時の誤差を中間領域で圧縮もしくは引き伸ばしながら補正して巻き付けるようにしても良いことは言うまでもない。

(効果)

本発明によれば帯状ゴム材料をしわやたるみを生ずることなく成型ドラム周上に正確に自動的に巻き付けることが可能なので、従来人手にたよっていた作業を自動化することができ、生産性を著しく向上することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1～6図は本発明に係る帯状ゴム材料を成型ドラム周上に巻き付ける装置の一実施例を示す図であり、第1図はその概略側面図、第2図はそのタイミングベルトコンベヤーと補助搬送機構との位置関係を示す概略側面図、第3図は第1図のA-A'矢視断面図、第4図は第2図とは別のタイ

15

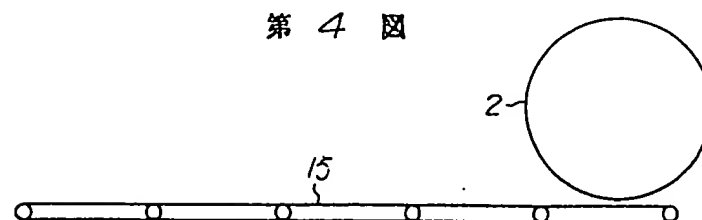
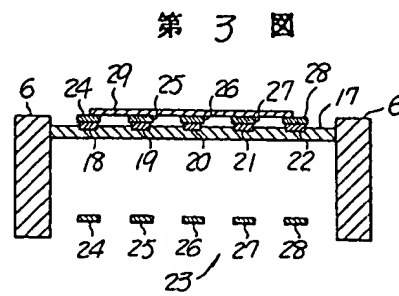
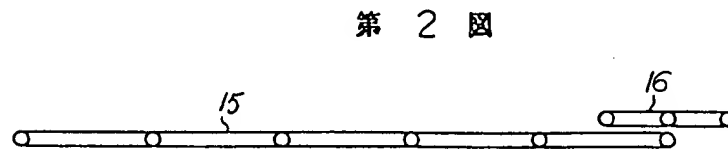
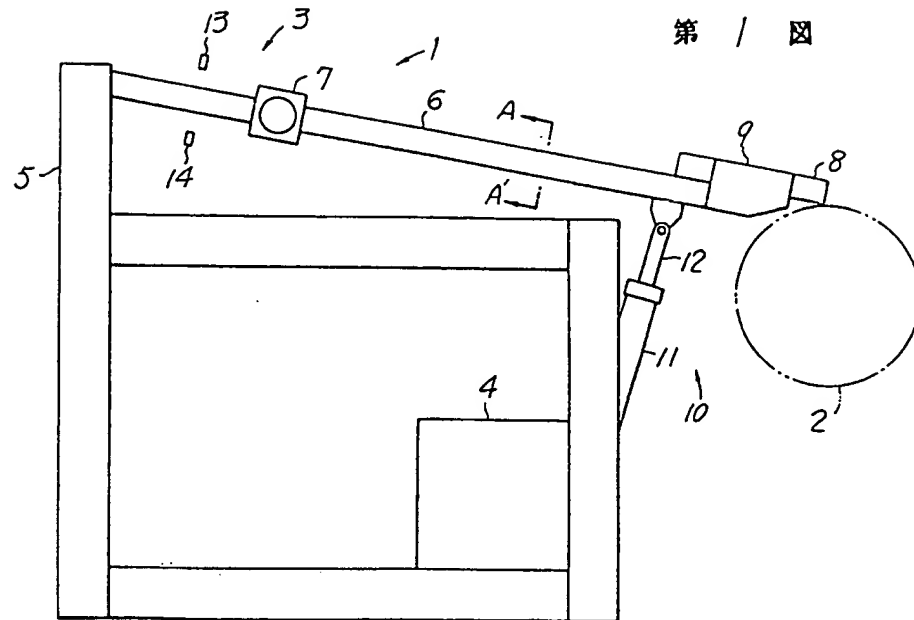
16

ミングベルトコンベヤーの位置を示す概略側面図、第5図はその成型機構の側面図、第6図はその成型ドラムとタイミングベルトコンベヤーとの関係を示すグラフである。

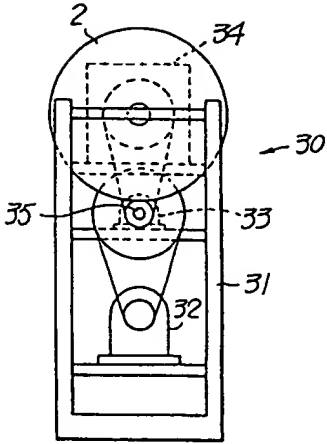
- 1 ……搬送機構、
- 2 ……成型ドラム、
- 3 ……検出機構、
- 4 ……制御機構、
- 29 ……帯状ゴム材料、
- 35 ……信号発信器。

特許出願人 株式会社 プリヂストン  
代理人 弁理士 有我 軍 一 郎

17



第 5 図



第 6 図

